

**PENGARUH PERBANDINGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI BUAH
CAMPOLAY (*Pouteria campechiana*) DAN KONSENTRASI GELATIN
TERHADAP KARAKTERISTIK MARSHMALLOW**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Teknik
Di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :
Gallant Sulistyo Prabowo
13.3020.081



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PENGARUH PERBANDINGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI BUAH
CAMPOLAY (*Pouteria campechiana*) DAN KONSENTRASI GELATIN
TERHADAP KARAKTERISTIK MARHSMALLOW**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Teknik
Di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :
Gallant Sulistyo Prabowo
13.3020.081

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dra. Ela Turmala Sutrisno, M.Si.)

(Ir. Hervelly, MP.)

**PENGARUH PERBANDINGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI BUAH
CAMPOLAY (*Pouteria campechiana*) DAN KONSENTRASI GELATIN
TERHADAP KARAKTERISTIK MARHSMALLOW**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sarjana Teknik
Di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :
Gallant Sulistyo Prabowo
13.3020.081

Menyetujui :

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan**

(Ira Endah Rohimah, ST., M.Si.)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb.

Segala puji penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian dengan judul **“Pengaruh Perbandingan Penambahan Konsentrasi Buah Campolay (*Pouteria campechiana*) dan Konsentrasi Gelatin Terhadap Karakteristik Marshmallow**”. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan sidang tugas akhir di Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.

Dalam penyusunan usulan penelitian ini penulis sadar bahwa penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

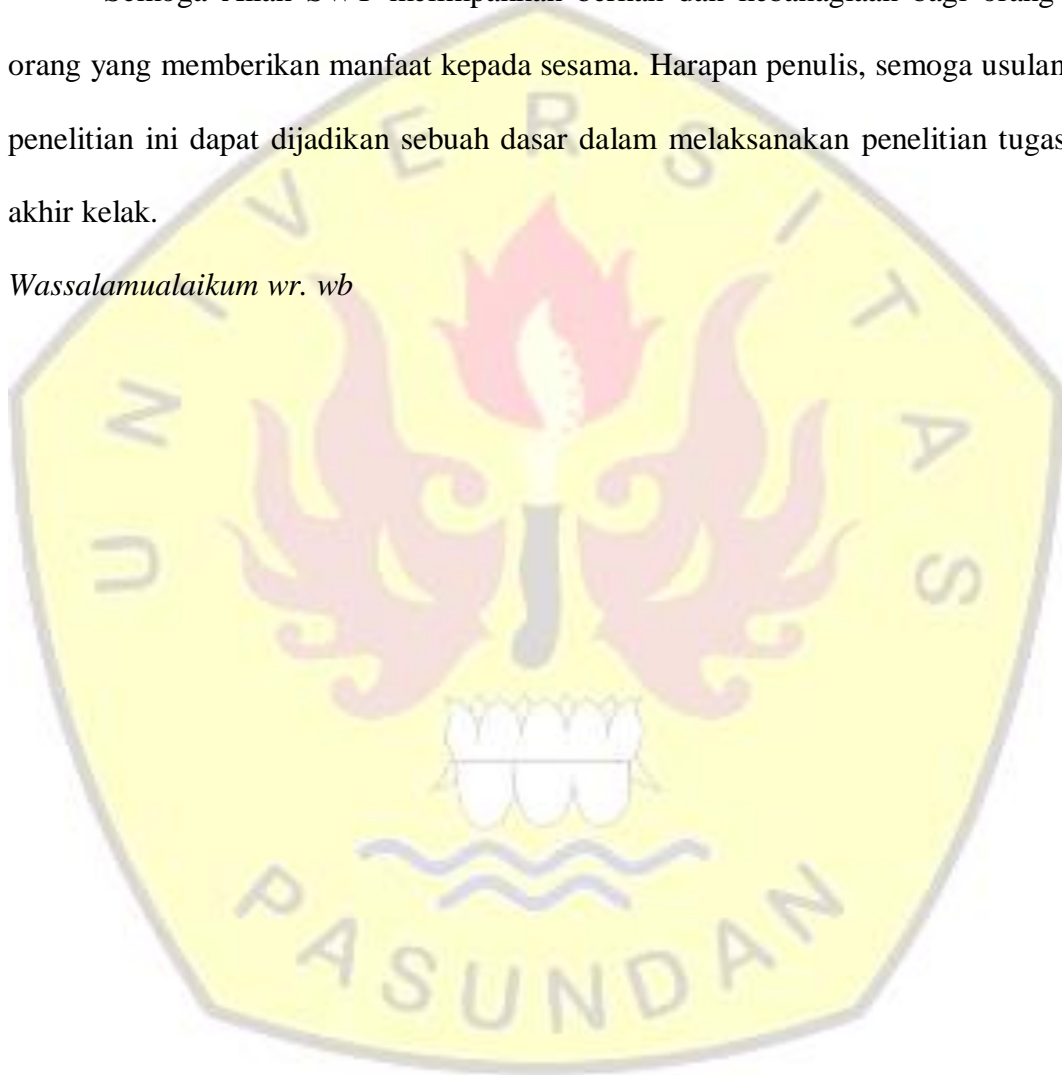
1. Dra. Ela Turmala Sutrisno, M.Si., selaku pembimbing utama, yang membantu dalam memberikan pengarahan dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
2. Ir. Hervelly, MP., selaku pembimbing pendamping, yang membantu dalam memberikan pengarahan dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
3. Ir. Thomas Gozhali, MP., selaku dosen penguji, yang membantu dalam memberikan pengarahan dalam menyelesaikan laporan penelitian ini.
4. Ayah Mardi, S.Pd., Ibu Iis Aisah dan Adik Raihana Putri Mardhika serta kepada seluruh keluarga, yang selalu memberikan dukungan moral dan Doa yang tak pernah lelah.
5. Muhammad Naufal, S.T., Siddik Allisan, S.T., Muhammad Luthfan Haziman, Rekan Pondok Indah Aouuu, Rekan PPC Paralon, Rekan Pujas Mania, Rekan

Foodtech dan seluruh teman-teman yang turut membantu dan mendukung, penulis mengucapkan terimakasih untuk semuanya.

6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas do'a dan dukungan kepada penulis.

Semoga Allah SWT melimpahkan berkah dan kebahagiaan bagi orang-orang yang memberikan manfaat kepada sesama. Harapan penulis, semoga usulan penelitian ini dapat dijadikan sebuah dasar dalam melaksanakan penelitian tugas akhir kelak.

Wassalamualaikum wr. wb



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Kerangka Pemikiran.....	7
1.6. Hipotesa Penelitian	11
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	11
DAFTAR PUSTAKA.....	13

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi buah campolay dan gelatin yang berbeda terhadap karakteristik *marshmallow*.

Penelitian yang dilakukan terdiri dari dua tahap yaitu uji pendahuluan dan penelitian utama. uji pendahuluan yang dilakukan yaitu analisis bahan baku buah campolay varietas lonjong yang dilakukan pemeraman selama 3 hari meliputi uji kadar air, uji kadar gula total, uji karoten dan nilai pH campolay. Penelitian utama yang dilakukan adalah membuat *marshmallow* campolay. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok pola faktorial (3x3) dengan 3 kali ulangan, terdiri dari 2 faktor yaitu faktor konsentrasi campolay (6%, 10%, dan 14%) dan faktor konsentrasi gelatin (8%, 10%, dan 12%). Respon yang dianalisis adalah (1) analisis kimia kadar gula total dan kadar air, (2) analisis kuantitatif mikrobiologi, (3) analisis fisik yaitu kekenyalan, dan (4) pengujian organoleptik meliputi atribut warna, aroma, dan rasa *marshmallow*.

Hasil penelitian pendahuluan uji bahan baku campolay varietas lonjong yang dipemerama selama 3 hari, mengandung kadar air campolay 56,677%, kandungan gula total 29,044% dan kadar karoten total 3,975 ppm, serta nilai pH buah sebesar 4,89. Hasil penelitian utama respon kimia *marshmallow* perbandingan konsentrasi campolay dan konsentrasi gelatin terhadap uji kadar gula dan uji kadar air pada konsentrasi campolay menunjukkan pengaruh nyata, sedangkan konsentrasi gelatin dan interaksi antara konsentrasi campolay dan konsentrasi gelatin tidak berpengaruh nyata. Hasil penelitian utama respon mikrobiologis *marshmallow* perbandingan konsentrasi campolay dan konsentrasi gelatin terhadap analisis kuantitatif mikrobiologi interaksi setiap perlakuan berpengaruh nyata. Hasil Penelitian utama respon fisik uji kekenyalan *marshmallow* perbandingan konsentrasi campolay dan konsentrasi gelatin interaksi setiap perlakuan berpengaruh nyata terhadap kekenyalan produk. Hasil Penelitian utama respon organoleptik uji hedonik *marshmallow* perbandingan konsentrasi campolay dan konsentrasi gelatin berpengaruh nyata terhadap atribut warna dan aroma. Hasil uji hedonik *marshmallow* atribut rasa berpengaruh nyata terhadap konsentrasi campolay namun tidak berpengaruh nyata terhadap konsentrasi gelatin dan interaksi keduanya.

Kata Kunci : campolay, gelatin, *marshmallow*, karotenoid, kekenyalan.

ABSTRACT

The purpose of this research to know the effect of comparison between campolay and gelatin with difference concentration base on the characteristic of marshmallow.

This research includes preliminary research and main research. In the preliminary research was done to analysis of raw material of oval campolay variety for 3 days ripening includes water analysis, sugar analysis, karoten analysis and pH analysis. In the main research counducted was to make marshmallow with campolay. This study carried out groups (3x3) with 3 replications. The treatment in this study consisted of two factor, namely concentration of campolay (6%, 10% and 14%) and namely concentration of gelatin (8%, 10% and 12%).The responses analyzed ware (1) chemical analyziz of total sugar content and moistur content, (2) microbiological analysis, (3) physical analysis namely springiness, and (4) organoleptic testing including attributres of color, flavor, and taste of marshmallow.

The result of preliminary research of raw material of oval campolay variety for 3 days ripening, contained campolay water content of 56,677%, total sugar conten of 29,044% and total carotene content of 3.975ppm, and pH value of 4.890%. The result of the main research of marshmallow chemical response comparing the campolay and gelatin concentration to the sugar content test and moisture conten test at the campolay concentration showed significant effect, while the gelatin concentration and interaction between campolay concentration and gelatin concentration did not significantly affect. The main result of marshmallow microbiological response comparing the campolay and gelatin concentration to the microorganism test interactions of each treatment had a significant effect. The main result of marshmallow physical response comparing the campolay and gelatin concentration to the elacticity test interactions of each treatment had a significant effect. The main result of marshmallow organoleptic response of the hedonic test ware the comparing the campolay and gelatin concentration significantly affected the color, and flavor of marshmallow. While the taste of marshmallow at the campolay concentration had a significant affect, while the gelatin concentration and interaction between campolay concentration and gelatin concentration showed dis not significantly affect..

Keywords : *campolay, gelatin, marshamllow, karotenoid, springiness..*

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Penelitian, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Buah campolay (*Pouteria campechiana*) merupakan buah sejenis sawo yang sering disebut sawo mentega, sawo ubi, atau kanistel. Tempat asal dan nama buah ini merujuk pada nama kota di Meksiko "*Campeche*", di dalam bahasa Inggris buah ini disebut sebagai *canistel*, *egg fruit*, atau *yellow sapote*. Buah campolay berasal dari Amerika Tengah dan Mexico Selatan, melihat manfaat buah ini dibudidayakan di beberapa negara termasuk Indonesia yang hanya sebagian kecil membudidayakan tanaman campolay (Rizky, 2012). Di Indonesia buah campolay banyak di tanam di pekarangan rumah sebagai tanaman hias.

Pengolahan buah campolay ini hanya mencapai kurang lebih 10.000 ton/tahun tetapi pemanfaatan buah ini masih terbatas, yang masih sering kita dengar yaitu sirup buah campolay dan kurangnya minat masyarakat terhadap diversifikasi produk dari bahan olahan buah campolay bila dilihat dari tekstur buahnya, buah campolay juga cocok dijadikan bahan baku selai, dodol maupun dikeringkan menjadi tepung sebagai bahan campuran *cake*, *brownies*, kue talam, *cookies* atau kue kering (Raminah, 2012).

Buah campolay merupakan buah klimaterik, klimaterik didefinisikan sebagai suatu fase yang kritis dalam kehidupan buah, dan selama terjadinya proses ini banyak sekali perubahan yang berlangsung. Selain itu dapat diartikan sebagai suatu

keadaan *auto stimulation* dari dalam buah sehingga buah menjadi matang yang disertai dengan adanya peningkatan proses respirasi (Muchtadi dan Sugiyono, 2010).

Selama proses pematangan terjadi perubahan-perubahan warna dari hijau menjadi kuning atau merah, rasa dari asam menjadi manis, tekstur menjadi lunak, terbentuknya vitamin-vitamin, dan timbulnya aroma khas karena terbentuknya senyawa-senyawa volatil (Muchtadi dan Sugiyono, 2010). Sehingga waktu pemeraman akan mempengaruhi pigmen dan kandungan pada buah campolay.

Umur simpan buah campolay tidak lama setelah pemanenan, pengolahan terhadap buah campolay dilakukan untuk memperpanjang umur simpan, mengamankan hasil panen melimpah dan sebagai diversifikasi produk, sehingga memperluas penggunaan dan pemasaran. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti ingin menggunakan buah campolay dalam penelitian dengan memanfaatkan kandungan pada buah campolay.

Buah campolay kaya akan niasin, karoten (provitamin A) dan mengandung asam askorbat (Morton dan Miami, 1987). Senyawa karotenoid merupakan pigmen larut dalam lemak yang bertanggung jawab pada berbagai warna merah, jingga, hingga kuning. Senyawa karotenoid dikenal sebagai provitamin A. Sifat fungsional karotenoid yang lain adalah kemampuannya sebagai antioksidan sehingga dapat menangkap radikal bebas di dalam tubuh (Palozza dan Krinsky, 1992).

Pewarna alami (pigmen) adalah pigmen warna yang secara alami terdapat dalam tumbuhan maupun hewan. Penggunaan pewarna alami untuk makanan dan

minuman tidak memberikan pengaruh buruk bagi kesehatan, tidak seperti halnya pewarna sintetis yang semakin marak penggunaannya.

Pewarna sintetis lebih sering digunakan karena memiliki beberapa keuntungan, antara lain stabilitasnya lebih tinggi dan penggunaannya dalam jumlah kecil sudah cukup memberikan warna yang diinginkan sehingga dapat membantu dalam meminimalkan biaya produksi, namun penggunaan pewarna sintetis dapat berbahaya bagi konsumen karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak, serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena di dalamnya terkandung unsur logam berat seperti timbal, tembaga dan seng yang berbahaya (Djuni, 2002).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 28 Tahun 2004, tentang pangan yaitu segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukan sebagai tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyimpanan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman.

Adanya batasan-batasan pada penggunaan beberapa macam pewarna sintetis mengakibatkan perlu adanya penelitian dan pengembangan inovasi pewarna yang bersumber dari alam. Beberapa contoh pewarna alami yang biasa digunakan untuk mewarnai makanan adalah karoten, biksin, karamel, klorofil, antosianin, flavonoid, quinon, betalain, xanton, dan tanin (Winarno, 2006).

Buah campolay merupakan salah satu yang dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi bahan alami untuk pewarna makanan dan minuman. Keunggulan yang

dimiliki buah campolay menjadikan buah ini berpotensi untuk diolah menjadi produk pangan yang memiliki nilai tambah. Berdasarkan hal itu maka penelitian yang akan dilakukan dengan menerapkannya dalam produk *soft candy*.

Teknologi dalam pembuatan permen telah banyak dikembangkan salah satunya adalah pengembangan dari produk *soft candies* yaitu permen jenis *aerated candies*. Produk ini disebutkan dengan *aerated candies* dikarenakan adanya gas atau udara yang tertahan didalam produk permen tersebut. Jenis *aerated candies* yang paling populer adalah *marshmallow* (Koswara, 2009).

Marshmallow termasuk emulsi gas, dimana zat terdispersi berupa fase cair dan medium pendispersi berupa fase gas. Pada prinsipnya, pembuatan *marshmallow* adalah menghasilkan gelembung udara secara cepat dan memerangkapnya sehingga terbentuk busa yang stabil. Ada beberapa macam gelling agent yang berbeda yang dapat digunakan untuk pembuatan *marshmallow*, tergantung dari tekstur akhir yang diinginkan. Kekuatan gel yang dihasilkan tergantung dari jumlah *gelling agent* yang ditambahkan dan bahan lain yang digunakan (Jackson, 1995).

Marshmallow adalah makanan ringan bertekstur seperti busa yang lembut dalam berbagai bentuk, aroma dan warna. *Marshmallow* bila dimakan meleleh di dalam mulut karena merupakan hasil dari campuran gula atau sirup jagung, putih telur, gelatin, glukosa, dan bahan perasa yang dikocok hingga mengembang. Resep tradisional pembuatan *marshmallow* tidak menggunakan gelatin sebagai bahan *aerated candies*, melainkan dari sari akar tanaman semak *marshmallow* (*Althea officinalis*) sehingga panganan ini disebut *marshmallow* (Koswara, 2009).

Karakteristik pembentuk *marshmallow* yang mempengaruhi produk tersebut diantaranya pengeruh penambah gelatin, kadar gula dan kadar air pada *marshmallow*. Pada pembuatan *marshmallow* digunakan bahan pembentuk gel yaitu gelatin. Selama ini bahan utama *marshmallow* yang banyak digunakan berasal dari gelatin sapi atau babi. Gelatin dipandang memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan gum dan karagenan karena gelatin ternyata memiliki kekenyalan yang khas (Nakai dan Modler, 1999).

Gelatin adalah produk alami yang diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen, campuran antara peptida dengan protein dari hidrolisis kolagen yang secara alami terdapat pada tulang atau kulit binatang. Gelatin merupakan zat kimia padat, tembus cahaya, tak berwarna, tak berasa, dan bersifat *gelling agent* (bahan pembentuk gel). Gelatin larut dalam air panas dan jika di dinginkan akan membentuk gel, gelatin mengandung kadar protein yang sangat tinggi dan memiliki kadar lemak yang rendah, Gelatin kering dengan kadar air 8% sampai 12% mengandung protein sekitar 84% sampai 87%, lemak hampir tidak ada, dan 2% sampai 4% mineral (Ulfichatul, 2014). Penambahan perbandingan gelatin pada *marshmallow* mempengaruhi hasil dari produk.

Mekanisme gelatin pada proses pembuatan *marshmallow* adalah menghasilkan gelembung udara secara cepat dan terperangkap sehingga terbentuk busa yang stabil. Penggunaan dengan konsentrasi gelatin tertentu disebabkan untuk mempengaruhi sifat fisik dari tekstur produk *marshmallow* (Hastuti, 2007).

Berdasarkan hal tersebut maka pengkajian produk *marshmallow* dengan mempertimbangkan karakteristik produk berdasarkan pengaruh penambahan variasi konsentrasi buah campolay dan konsentrasi gelatin.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh penambahan konsentrasi buah campolay yang bervariasi terhadap karakteristik *marshmallow*.
2. Adakah pengaruh penambahan konsentrasi gelatin yang bervariasi terhadap karakteristik *marshmallow*.
3. Adakah pengaruh interaksi antara penambahan konsentrasi buah campolay dan konsentrasi gelatin yang bervariasi terhadap karakteristik *marshmallow*.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menjadikan buah campolay sebagai salah satu alternatif pemberi warna alami yang dapat digunakan atau diaplikasikan dalam beberapa produk olahan pangan yang aman bagi kesehatan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan menghasilkan produk *marshmallow* dari penambahan konsentrasi buah campolay dan gelatin yang berbeda pada karakteristik *marshmallow*. Selain itu sebagai inovasi dan diversifikasi produk *soft candy marshmallow* dengan menggunakan bahan baku komoditi buah campolay.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah pemanfaatan hasil olahan dari komoditi buah campolay sehingga dapat menjadi alternatif dan inovasi untuk menambah nilai ekonomi dan nilai gizi produk *marshmallow* berbahan buah campolay.

1.5. Kerangka Pemikiran

Buah campolay dapat digunakan sebagai pewarna alami makanan karena menghasilkan warna kuning hingga jingga yang dihasilkan oleh pigmen yang bernama karotenoid. Karotenoid sudah dimanfaatkan dalam bidang kesehatan dan pemanfaatan karotenoid sebagai sumber pewarna makanan karena kandungan warna merah, jingga, dan kuning yang dimilikinya (Stafnes, 2010).

Buah-buahan mempunyai komposisi yang berbeda-beda dan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu perbedaan varietas, keadaan iklim tempat tumbuh, pemeliharaan tanaman, cara pemeraman dan kondisi penyimpanan. Tingkat ketuaan buah yang berbeda saat pemanenan menyebabkan waktu pemasakan tidak sama. Sehingga untuk mendapatkan buah yang mempunyai tingkat kematangan yang seragam diperlukan adanya pemeraman. Pemeraman dapat terjadi secara alami atau dipercepat dengan menggunakan perlakuan tertentu. Pematangan diartikan sebagai perwujudan dari mulainya proses kelayuan dimana organisasi antara sel menjadi terganggu. Gangguan ini merupakan pelopor dari kegiatan hidrolisa substrat dari enzim-enzim yang ada didalamnya. Selama proses hidrolisa terjadi pemecahan klorofil, pati, pektin dan tanin. Dari hasil pemecahan senyawa-

senyawa tersebut akan terbentuk bahan-bahan seperti etilen, pigmen, flavor, energi dan polipeptida (Muchtadi, 2010).

Menurut dan Verheij dan Coronel (1997), buah campolay dipanen setelah mencapai warna kuning penuh jika buah disimpan pada suhu kamar, buah akan melunak, dan matang dalam 3 sampai 10 hari. Pemberian sedikit garam meja pada ujung tangkai buah akan mempercepat pematangan buah.

Permen (*candy*) atau kembang gula adalah salah satu makanan ringan yang terbuat dari gula ataupun pemanis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lainnya dan sangat digemari oleh masyarakat terutama oleh anak kecil. *Marshmallow* atau permen lunak biasanya terbuat dari gula, sirup glukosa, pewarna, dan bahan pembentuk gel yang diaduk hingga mengembang seperti busa yang lembut. Adapun pewarna dan perasa yang ditambahkan biasanya pewarna sintetik. Menurut Winarno (2006), penggunaan dari pewarna sintetik harus diwaspadai karena dapat mengakibatkan efek yang negatif, sehingga dikembangkan penggunaan pewarna yang alami salah satunya berasal dari buah-buah segar.

Menurut Sartika (2009), formula *marshmallow* terdiri dari 10% campuran buah, perbandingan 6% ; 8% ; 10% gelatin, 29,7% sirup jagung, 14,8% sukrosa, dan 39,6% air. Berdasarkan hasil analisis fisik dan kimia, *marshmallow* yang terbaik pada penambahan gelatin 10%, yang memiliki kekerasan 2108,07 gram/cm², elastisitas 98,30%, densitas 0,43 gram/ml, kadar air 17,13%. Gelatin yang digunakan berasal dari kulit ikan kakap merah.

Menurut Aini (2013), *marshmallow* dibuat dengan penambahan gelatin sebagai pembentuk *aerasi*, putih telur atau protein nabati, yang dapat memperbaiki

“*whipping properties*” tekstur pada *marshmallow*. Kekuatan gel yang dihasilkan tergantung dari jumlah *gelling agent* yang ditambahkan, Jumlah gelatin yang dibutuhkan untuk menghasilkan gel yang diinginkan berkisar antara 5% sampai 18%, tergantung dari tekstur akhir yang diinginkan.

Menurut Ramdhani (2012), pada pembuatan *marshmallow* dengan perbedaan sumber gelatin, menggunakan konsentrasi gelatin 10% pada sumber gelatin ikan, sapi, dan babi. Gelatin sapi memberikan hasil tekstur yang terbaik.

Gelatin larut dalam air pada suhu 30⁰C sampai 80⁰C dan bersifat amphoterik karena terpecahnya molekul – molekul yang berikatan dalam gelatin, hal ini berhubungan dengan reaksi pemutusan sejumlah ikatan dan perubahan konfigurasi rantai. Cairan yang tadinya bebas menjadi terperangkap sehingga larutan menjadi gel. Gelatin tidak larut pada alkohol, aseton, dan pelarut non polar, gelatin memiliki sifat dapat berubah secara reversible dari bentuk sol ke gel dan tidak larut dalam air dingin (Glicksman, 1983).

Marshmallow merupakan produk *aerated confectionary*, dimana pada proses pengolahannya ada pemerangkapan udara dan tidak menggunakan suhu yang tinggi, sehingga tidak merusak kadar vitaminnya.

Prinsip pembuatan *marshmallow* yaitu menghasilkan gelembung udara dan memerangkapnya sehingga terbentuk busa yang stabil. *Marshmallow* akan terbentuk jika gelatin yang berfungsi sebagai *aerasi*, penstabil dan pembentuk gel dalam *marshmallow* berjalan dengan baik. Sebagian besar formula *marshmallow* menggunakan gelatin untuk meningkatkan *aerasi* dan membentuk tekstur *gelling*

agent pada *marshmallow*, sehingga bila dimakan memberi kesan meleleh di dalam mulut (Ulfichatul, 2014).

Menurut Chairman (1970), untuk membentuk *foam* yang stabil pada produk *marshmallow* diperlukan bahan tambahan *foaming agent* atau *whipping agent*. Penambahan dari bahan tersebut sangat berpengaruh pada hasil dan tekstur akhir pada *marshmallow*.

Buih (gelembung gas) yang terbentuk berasal dari hasil kocokan atau pencampuran gelatin, sukrosa, sirup glukosa/sirup jagung dan air yang teraduk rata sehingga hasil kocokan tersebut dapat mengembang. Oleh karena itu, produk *marshmallow* akan meningkat volumenya serta memiliki kesan organoleptik yang khas, yaitu produk yang memiliki tekstur seperti busa lembut dengan rasa manis dan beraroma tertentu serta meleleh ketika makan di dalam mulut (Nakai dan Modler, 1999).

Dalam pembuatan *mashmallow* gelatin memiliki peranan yang sangat besar yaitu menurunkan tegangan permukaan lapisan pertemuan udara-cairan sehingga memudahkan pembentukan busa, menstabilkan busa yang terbentuk dengan cara meningkatkan kekentalan, membentuk busa karena sifat jelnya, sifat koloidnya mencegah terjadinya kristalisasi gula sehingga produk yang dihasilkan lembut dan tahan lama (Ulfichatul, 2014).

Menurut Hegenbart (1995), *marshmallow* klasik dibuat dari 60% sirup jagung, 30% sukrosa, dan 1% sampai 2% gelatin. Rasio perbandingan antara sirup jagung dan sukrosa tersebut menyumbangkan sekitar 35% hingga 40% padatan guna mencegah terjadinya kristalisasi.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3547-1994, disebutkan bahwa persyaratan mutu untuk kembang gula lunak jelly, jumlah gula reduksi (gula *invert*) yang digunakan maksimal sebanyak 20% dan untuk sukrosa minimal sebesar 30%. Sedangkan untuk kembang gula lunak bukan jelly, jumlah gula reduksi (gula *invert*) yang digunakan maksimal sebanyak 20% sedangkan untuk sukrosa minimal sebesar 35%.

Penelitian ini mengkaji pengaruh setiap perlakuan penambahan konsentrasi buah campolay dan konsentrasi gelatin serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut terhadap karakteristik *marshmallow*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pengaruh perbandingan penambahan konsentrasi buah campolay dan konsentrasi gelatin terhadap karakteristik produk *marshmallow*.

1.6. Hipotesa Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan konsentrasi buah campolay yang bervariasi terhadap karakteristik *marshmallow*.
2. Bagaimana pengaruh penambahan konsentrasi gelatin yang bervariasi terhadap karakteristik *marshmallow*.
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara penambahan konsentrasi buah campolay dan konsentrasi gelatin yang bervariasi terhadap karakteristik *marshmallow*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung dan

Laboratorium Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung - Sumedang Jatinangor, Bandung. Mulai bulan Agustus 2018 sampai dengan selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. 2013. **Sifat Sensori Marshmallow Cream yang Menggunakan Pati Jagung Putih Termodifikasi sebagai Pengganti Gelatin**. Skripsi, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Alikonis, J. J. 1979. **Candy Technology**. AVI Publishing Company, Inc., Wesport, Connecticut.
- AOAC. 2005. **Asociation Of Official Analitical Chemist**. Washington D. C
- Hanadi, Y., Sutedja, A.M., dan Trisnawati, C.Y. 2016. **Pengaruh Konsentrasai Gelatin dan Gula Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik PannaCotta**. Skripsi : universitas katolik Widya Mandala. Surabaya
- Bernard, W. M. 1989. **Chocolate, Cocoa, and Confectionery Sience and Technology**. The AVI Publ, New York.
- Buckle, K.A. 1987. **Ilmu Pangan**. Penerjemah Haro Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Cahyadi, W. 2008. **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Kembang gula lunak SNI 3547.02-2008. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cahyadi, W. 2008. **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Sirup Glukosa SNI 2978.01-1992. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cahyadi, W. 2008. **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Permen Lunak Jelly SNI 3547.01-1994. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Cahyadi, W. 2008. **Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Sukrosa SNI 3140.01-2001. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Chairman, C. D. P. 1970. **Twenty Years of Confectionery and Chocolate Progress**. AVI Publishing Co. Inc., Connecticut.
- Charley, H. 1982. **Food Science**. John Willey and Sons, New York.
- CV Tristar Chemical. 2009. **Pusat Informasi Kimia - Tristar Chemical**. <http://tristarchemical.blogspot.co.id>. Diakses : Desember 5, 2017.

- Departemen Kesehatan RI. 1989. Permenkes RI No. 722/Menkes/PER/IX/88, **Bahan Tambahan Makanan**, Jakarta.
- Desrosier, N. W. 2008. **Teknologi Pengawetan Bahan Pangan**. Penerjemah M. Muljohardjo. UI-press. Jakarta
- De Man, M John. 1997. **Kimia Makanan**. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Djuni, P. 2002. **Pewarna Kue yang Alami**. <http://www.Suaramerdeka.com/>. Diakses : Agustus 19, 2017.
- Fardiaz, S. 1989. **Mikrobiologi Pangan**. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor
- Faridah, A. 2008. **Patiseri Julid 2**. Direktorat Pembina Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta
- Fennema, O. W. 1985. **Principle of Food Science Food Chemistry**. Marcel Dekker Inc. New York
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito, Bandung.
- Glicksman, M., 1983. **Food Hydrocolloid**. CRC Press, Boca Roton, Florida.
- GMIA. 2012. **Gelatin Hanbook**. Gelatin Manufacturers Institute of America, Inc., New York.
- Gross, J., 1991. **Pigmentin Vegetable, Chlorophyl and Caretinoids**. Van Nonstrand. Reinhold. New York.
- Handani, Y. 2016. **Skripsi : Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Gula Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Panna Cotta**. Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya
- Hapsari, M.D.Y. dan Estiasih, T. 2015. **Variasi Proses dan Grade Apel (*Malus Syvestris mill*) Pada Pengolahan Minuman Sari Buah Apel**. Kajian Pustaka. Jurnal Pangan dan Agroindustri
- Harborne. 1987. **Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan**. ITB, Bandung.
- Hastuti, D., dan Sumpe, I. 2007. **Pengenalan dan Proses Pembuatan Gelatin**. Mediagro.
- Hastuti, P., Kartika, B. dan Supartono, W. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta

- Hull, P. 2010. *Glucose Syrups Technology and Applications*. West Sussex: A John Wiley & Sons, Ltd.
- Jackson, E. B. 1995. *Sugar Confectionery Manufacture*. Blackie Academic and Professional, London.
- Jannah, A. 2008. **Gelatin: Tinjauan kehalalan dan alternatif produksi**. UIN-Maliki Press, Malang.
- Johnson, E. A., dan Schroeder, W. A. 1995. *Microbila Carotenoids*. Adv Biochem, Inggris
- Juniarti, M. F. 2016. **Kajian Konsentrasi Aseton dan Lama Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Pigmen Karotenoid Buah Campolay (*Pouteria campechiana*) Sebagai Zat Warna Alami**. Skripsi, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Kartika. 2010. **Mekanisme Pembentukan Gel**. [http ://carikartika.blogspot.com](http://carikartika.blogspot.com), Akses : 2 Februari 2019
- Koswara, S. 2009. **Teknologi Pembuatan Permen**. <http://tekpan.unimus.ac.id> Diakses : 7 Desember 2017
- Koswara, S. 2009. **Teknologi Pengolahan Permen**. Ebook Pangan.
- Kumalaningsih, S. 2006. **Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas**. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Lees, R. dan Jackson, B. E., 1973. *Sugar Confectionery and Chocolate Manufacture*. Chemical Publishing Company. London
- Loekmonohadi. 1990. *Cendikia Journal of Pharmacy*. Stikes Cendikia Utama. Kudus
- McWilliams, M. 1989. *Food Experimental Perspectives*. Macmillan publishing company, Inc., New York.
- Meilgaard, M.C., Civille, G.V. dan B.T. Carr. 2000. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press. Boston
- Menife, B. 1989. *Chocolate, Cocoa and Confectionery: Science and Technology*. Springer Netherlands. Belanda
- Morton, J. F. 1987. *Fruit of Warm Climates*. Florida Flair books. Miami
- Morton, J., dan Miami, F. 1987. *Fruits of Warm Climates*. Canistel, Miami.
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2010. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Alfabeta. Bandung.

- Muyonga, J.H., C.G.B. Cole and K.G Duodo. 2003. **Extraction and Physico-Chemical Characterization of Nile Perch (*Lates niloticus*) Skin and Bone Gelatin**. Food Hydrocolloid.
- Nakai, S., dan Modler, H. W. 1999. ***Foods, Processing Application***. Wiley-VHC, London.
- Nicolaï. 2005. **Engineering properties of Foods**. Rao, Rizvi and Datta, Eds. CRC.
- Norland, R. E. 1997. ***Fish Gelatin Technical Aspects and Applications***. Royal Photographic Society, London.
- Palozza, P., dan Krinsky, T. K., (1992). ***Antioxidant Effect of Carotenoids in Vivo and in Vitro*** : an overview. Methods Enzymol.
- Parker, A. L. 1982. ***Principle of Biochemistry***. Worth Publishers, Inc., Qparkas Maryland.
- Per KBPOM No. 37. 2013. **Batas Maksimum Penggunaan BTP Pewarna**. Jakarta.
- Peraturan Pemerintah RI. 2004. Nomor 28 Tahun 2004 tentang Keamanan, Mutu, dan Gizi Pangan.
- Ramdhani, W. 2012. **Formulasi Marshmallow Dengan Perbedaan Sumber Gelatin**. Thesis, Teknologi Hasil Perairan, IPB, Bogor
- Raminah. 2012. **Alkesa Si Buah Langka**. <http://www.actual.co.id>. Diakses : Agustus 19, 2017.
- Rebin, dan Karsinah 2010. **Varietas unggul baru mangga merah dari Kebun Percobaan Cukurgondang**. Jurnal Iptek Hortikultura Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. solok
- Rizky. 2012. **Buah Alkesah**. <http://www.rizumablog.com>. Diakses : Agustus 19, 2017.
- Rodriguez, D. B., dan Kimura M. 2004. ***HarvestPlus Handbook for Carotenoids Analysis***. International Food Policy Research Institute, Washington DC.
- Sartika, 2009. **Pengembangan Produk Marshmallow dari Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah**. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setiawati, I. 2009. **Karakterisasi Mutu Fisika Kimia Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp.*) Hasil Perlakuan Asam**. IPB. Bogor.
- Sexby. 1996. ***Sensory Analysis for Food and Beverage Quality Control: A Practical Guide***. Woodhead publishing

- Sidauruk, M. Y. 2010. **Studi Pembuatan Selai Campuran Dari Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)**
- Siregar, E. A., Herla, H., & Lasma, N. L. 2015. **Pengaruh Lama Blansing dan Jumlah Gula Terhadap Mutu Manisan Basah Sawi Pahit.** Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sobral, P. J. A., dan Habitante, A. M. Q. B. 2001. *Phase Transitions of Pigskin gelatin.* Food Hydrocolloids.
- Soekarto. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.** Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Stafnes, E. A. 2010. *Isolation and Characterization of Marine Pigmented Bacteria from Norwegia Coastal Waters and Screening for Carotenoid with UVA-Blue Light Absorbing Properties.* Journal Microbiol.
- Standar Industri Indonesia. 1994. **Syarat Mutu Permen.** Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta
- Stansell, D. 1995. *Caramel, Toffee and Fudge.* Blackie Academic dan Professional. London
- Susiwi, S. 2009. **Penilaian Organoleptik.** Jurusan Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Tranggono, S. 1989. **Biokimia Pangan.** Pusat Antar Universitas Pangan Gizi UGM. Yogyakarta
- Wardhana, N.K. 2013. **Kajian Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Pektin terhadap Karakteristik Selai Buah Campolay (*Pouteria Campechiana*).** Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung.
- Ulfichatul, T., (2014), **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pati Termodifikasi terhadap Karakteristik Marshmallow Kelapa (*Cocos Nucifier*).** Skripsi, Jurusan Teknologi Pangan-Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
- Utama, H. 1997. **Gelatin yang Bikin Heboh.** Jurnal, Halal LPPOM-MUI.
- Vail, G. E., Jean, A. P., Rust, L. O., Griswold, R. M., dan Justin, M. M. 1978. *Foods 7th edition.* Houghton Mifflin Company, Boston.
- Verheij, E. W. M., dan Coronel, R. E. 1997. **Buah-buahan yang dapat dimakan, Prosea, sumberdaya nabati Asia Tenggara.** Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Verheij, E.W.M. dan R.E Coronel, 1997. **Sumberdaya Nabati Asia Tenggara II**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wards, A.G., dan Courts, A. 1977. *The Science and Technology of Gelatin*. Academic Press, New York.
- Winarno, F. G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi Edisi Ke 2**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno, F. G. 2006. **Kimia Pangan dan Gizi Edisi Ke 3**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi Pangan Edisi Terbaru**. Mbrio Press, Bogor.
- Winarsi, H. 2007. **Antioksidan Alami dan Radikal Bebas**. Kanisius, Yogyakarta.
- Wulandari, H. P., (2015), **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Agar-agar Terhadap karakteristik Permen Lunak Salak Bongkok (*Salacca edulis Reinw*)**, Skripsi, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.